

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-247164

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H04M 1/02

(21)Application number : 2001-036546 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND
CO LTD

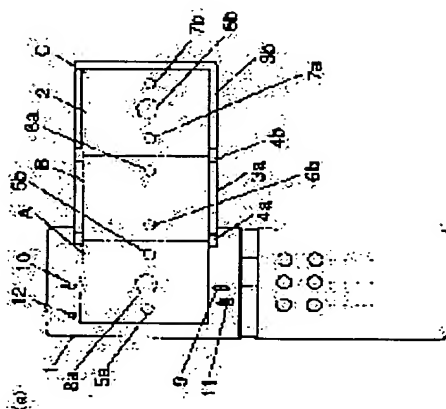
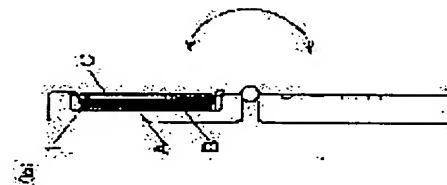
(22)Date of filing : 14.02.2001 (72)Inventor : YAMAGUCHI KAZUYA

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device that is used for a larger-sized display section of a small-sized device such as a mobile phone and a mobile information terminal and that can easily be carried.

SOLUTION: Thin plates 3a, 3b made of nearly tabular inelastic members are adhered to a backside of a flexible display section 2 having a visible side, and the thin plates 3a, 3b are connected by elastic pieces 4a, 4b made of a high-polymer film liquid crystal that is bent while keeping a prescribed interval from the display section 2 in matching with the bent of the display section 2 so that the display section 2 having the bendable and visible side can be bent and contracted, compactly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-247164

(P2002-247164A)

(43) 公開日 平成14年 8 月30日 (2002. 8. 30)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 M 1/02

識別記号

F I

H 0 4 M 1/02

テーマコード(参考)

C 5 K 0 2 3

A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-36546(P2001-36546)

(22) 出願日 平成13年 2 月14日 (2001. 2. 14)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 山口 和也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

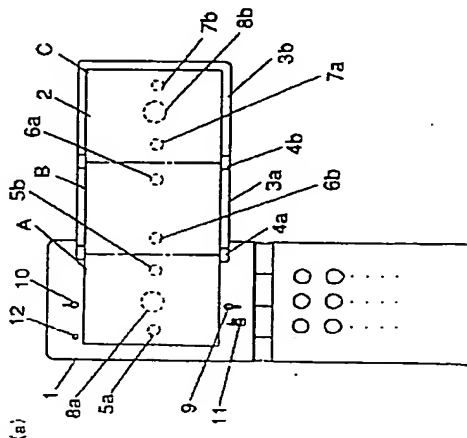
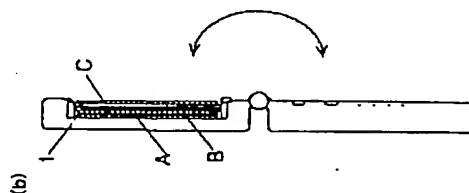
Fターム(参考) 5K023 AA07 BB11 HH06 HH07 PP02
RR08

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話機や形態情報端末等の小型機器の表示部をより大きなものとし、かつ、持ち運びを容易とした表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 屈曲可能な1可視面からなる表示部2の裏面に複数の略平板状の非弾性部材からなる薄板3a、3bを貼着し、複数の薄板3a、3b同士を表示部2の屈曲に合わせて表示部2との距離を一定に保ちながら屈曲する高分子フィルム液晶からなる弾性部材片4a、4bによって連結することで、屈曲可能な1可視面からなる表示部2を屈曲させて収縮し、コンパクトに収納可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屈曲可能な 1 可視面からなる表示部の裏面に複数の略平板状の非弾性部材を貼着し、前記複数の非弾性部材同士を前記表示部の屈曲に合わせて前記表示部との距離を一定に保ちながら屈曲する弾性部材片によって連結したことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記表示部を収縮状態で保持する保持手段と、前記表示部の収縮状態を解除する解除手段とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 前記弾性部材片は、バネ、ワイヤ、薄板またはゴムとしたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の表示装置。

【請求項 4】 前記非弾性部材は、前記表示部から少なくとも一部をはみ出させたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 5】 前記保持手段は、磁石を使用したことを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 6】 前記保持手段は、フック動作をする部品によって構成し、前記解除手段は、前記フック動作をする部品を一度に動作して前記表示部を収縮状態から復元させる部品によって構成したことを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】 前記表示部は、収縮状態においては最外面の部分にのみ表示することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】 前記表示部は、液晶、エレクトロ・ルミネッセンス、または、カプセル状材料に電界を加えることによる電気泳動現象を利用したデバイスのいずれかを使用したことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インターネット等の通信ネットワークから取得した情報、スケジュール、電話番号やその他の情報を表示するための主として携帯電話機や携帯情報端末等に使用される液晶等の表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶等の表示部を備える携帯電話機や携帯情報端末の商品化が急速に進み、市場への普及度は極めて高くなってきている。これらの携帯電話機や携帯情報端末は、持ち運びを容易とすることを前提に開発されているため、機器全体を大きくすることができず、液晶等の表示装置も小型のものが使用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 電話、スケジュール管理やメモ等を目的とする操作では、このような小型の表示部でも事足りるが、インターネット等から取得した様々な情報を表示するにはより大きな表示部が望まれている。

【0004】 そこで、本発明においては、携帯電話機や形態情報端末等の小型機器の表示部をより大きなものとし、かつ、持ち運びを容易とした表示装置を提供する。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の表示装置は、屈曲可能な 1 可視面からなる表示部の裏面に複数の略平板状の非弾性部材を貼着し、複数の非弾性部材同士を表示部の屈曲に合わせて表示部との距離を一定に保ちながら屈曲する弾性部材片によって連結することで、屈曲可能な 1 可視面からなる表示部を屈曲させて収縮し、コンパクトに収納可能としたものである。

【0006】 これにより、インターネット等から取得した様々な情報をより大きな表示部へ表示することができるとともに、コンパクトに収縮して容易に持ち運ぶことが可能となる。

【0007】

【発明の実施の形態】 請求項 1 に記載の発明は、屈曲可能な 1 可視面からなる表示部の裏面に複数の略平板状の非弾性部材を貼着し、複数の非弾性部材同士を表示部の屈曲に合わせて表示部との距離を一定に保ちながら屈曲する弾性部材片によって連結した表示装置としたものであり、屈曲可能な 1 可視面からなる表示部を屈曲させて収縮し、コンパクトに収納することが可能となる。

【0008】 請求項 2 に記載の発明は、表示部を収縮状態で保持する保持手段と、表示部の収縮状態を解除する解除手段とを備えた請求項 1 記載の表示装置であり、持ち運び時には表示部を収縮して保持し、利用時には表示部の収縮状態を解除して使用することができる。

【0009】 請求項 3 に記載の発明は、弾性部材片は、バネ、ワイヤ、薄板またはゴムとした請求項 1 または 2 記載の表示装置としたものであり、バネ、ワイヤ、薄板またはゴムの弾性力により収縮状態にある表示部を復元することができる。

【0010】 請求項 4 に記載の発明は、非弾性部材は、表示部から少なくとも一部をはみ出させたものである請求項 1 から 3 のいずれかに記載の表示装置としたものであり、はみ出させた部分により表示部の破損を防止することができる。

【0011】 請求項 5 に記載の発明は、保持手段は、磁石を使用したものである請求項 2 から 4 のいずれかに記載の表示装置としたものであり、磁石の引き合う力によって表示部を収縮状態として保持することができる。

【0012】 請求項 6 に記載の発明は、保持手段は、フック動作をする部品によって構成し、解除手段は、フック動作をする部品を一度に動作して表示部を収縮状態から復元させる部品によって構成した請求項 2 から 5 のいずれかに記載の表示装置としたものであり、収縮状態にある表示部を一度の動作で容易に復元することができる。

【0013】請求項7に記載の発明は、表示部は、収縮状態においては最外面の部分にのみ表示するものとした請求項1から6のいずれかに記載の表示装置としたものであり、収縮状態において実用上表示が必要な最外面の部分にのみ表示させることができる。

【0014】請求項8に記載の発明は、表示部は、液晶、エレクトロ・ルミネッセンス、または、カプセル状材料に電界を加えることによる電気泳動現象を利用したデバイスのいずれかを使用したものである請求項1から7のいずれかに記載の表示装置としたものであり、屈曲可能なこれらの表示部によって本発明の表示装置を実現することができる。

【0015】以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき説明する。

【0016】（実施の形態1）図1（a）は本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を展開した状態における正面図、図1（b）は本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を収縮した状態における左側面図、図2

（a）は本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部の正面図、図2（b）は本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部のX-X断面図、図3（a）は本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を収縮している途中を示す図、図3（b）は本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を収縮した状態の図である。

【0017】図1に示す携帯電話機1は、1つの可視面からなる表示部2を備える。表示部2は、屈曲可能な高分子フィルム液晶を使用してA部、B部、C部の連続した1つの可視面として構成しており、A部およびB部、B部およびC部の境界で屈曲することが可能である。表示部2のA部は、従来の携帯電話機に備えられている程度の大きさであり、携帯電話機1本体の表面に構成されている。また、B部およびC部は、基本的に表示機能を有するのみであり、受信回路その他の主な機能を有する携帯電話機1本体からはみ出させた状態に構成されている。

【0018】また、図2に示すように、表示部2のB部およびC部の裏面には、それぞれ平面を保持できる非弾性部材としての樹脂や金属等の略平板状の薄板3a、3bを貼着している。携帯電話機1本体と薄板3aとの間、薄板3aと薄板3bとの間はそれぞれ屈曲可能な弾性部材片4a、4bによって連結している。

【0019】図2に示す一点鎖線D、Fは、表示部2を曲げて収縮するときの折り曲げの中心線を示している。表示部2の収縮時には、一点鎖線D、Fに沿ってそれぞれ図3（a）、（b）に示すようにB部をA部の表面側に、C部をB部の裏面側に折り曲げる。弾性部材片4a、4bは、図3（a）に示すように、表示部2との接触面に凹部を備えて貼着したものでよく、隙間なく完全に密着した状態で貼着したものでよい。すなわち、弾性部材片4a、4bは、表示部2の屈曲に合わせて表

示部2との距離を一定に保ちながら屈曲するものであり、表示部2と一体に動作するものとする。

【0020】また、弾性部材片4a、4bは、A部、B部、C部を1平面形状として長期にわたって復元可能とするため、めがねフレームやブラジャ等の形状を長期にわたって確保するために近年利用されているニッケル・チタン系の合金である超弾性合金と同様の性能を保有するメッシュ状の薄板を使用している。ここで、弾性部材片4a、4bの記憶形状を平面とすることによって、表示部2のB部およびC部に力を加えないときはA部、B部、C部を1平面上に保持して1可視面とすることができる。

【0021】また、表示部2のB部、C部を収縮してコンパクトに収納するため、表示部2のA部に永久磁石5a、5bを、B部に永久磁石6a、6bを、C部に永久磁石7a、7bをそれぞれ備える。永久磁石5a、6a、7aと永久磁石5b、6b、7bとは、それぞれ互いに引き合う磁極の向きかつ最適な位置となるように配置しておく。

【0022】このように永久磁石5a、5b、6a、6b、7a、7bを配置しておくことによって、表示部2を図1（a）に示す1可視面の状態から、図3（a）の状態を経て、同図（b）に示す収縮状態とすることができる。したがって、同図（b）に示す収縮状態においては、永久磁石5a、5b、6a、6b、7a、7bの作用により、表示部2は収縮状態で保持される。逆に、図3（b）に示す収縮状態から図1（a）に示す1可視面の状態へと移行する際は、手を使って広げることで容易に行うことが可能である。

【0023】なお、永久磁石5a、5b、6a、6b、7a、7bは、各面にそれぞれ2個ずつ配置して説明したが、収縮に支障がない程度に間引きできることは言うまでもない。例えば、表示部2のA部の裏面に永久磁石8aを1個、C部の裏側に永久磁石8bをそれぞれ1個ずつ配置し、互いに引き合うように構成することも可能である。

【0024】上記構成の携帯電話機1では、インターネット等から大量の情報を受信するとき、図1（a）に示すように表示部2を広げて1可視面として使用することで、その取得した大量の情報をより大きな表示部2へ見やすく表示することができる。すなわち、携帯電話機1は、表示部2を収縮時には従来の携帯電話機の表示部と同様の大きさとし、大量の情報を表示する際には表示部2を展開して従来の携帯電話機の表示部の表示面積の2倍や3倍とした使いやすかつコンパクトなものとなる。

【0025】ところで、携帯電話機1では、表示部2のうち、A部、B部、C部のすべてに情報を表示することも、A部およびB部のみに表示するように構成することも可能である。また、表示部2を収縮状態としてその最

外面のC部のみに表示し、A部およびB部には表示しないように構成することも可能であり、通常の携帯電話機として通話に使用する際、図1(b)に示すようにコンパクトな状態で携帯電話機1を使用することができる。

【0026】(実施の形態2)第2実施の形態では、表示部2のB部、C部を収縮してコンパクトに収納し、さらに表示部2の収縮状態を解除して1可視面を復元する構成について説明する。

【0027】本発明の第2実施の形態における携帯電話機1は、図1に示す永久磁石5a、5b、6a、6b、7a、7bを備える代わりに、スイッチ9、10、11、12を備える。

【0028】図4はスイッチ9、10の詳細を示す説明図である。

【0029】図4に示すように、スイッチ9、10はフック形状をしており、それぞれコイルバネ9a、10aによって矢印e、fの方向へ押されている。コイルバネ9a、10aはそれぞれ固定板9b、10bとスイッチ9、10の間に設けられている。これらのスイッチ9、10は、それぞれ矢印a、bの方向から力を加えると、それぞれ矢印c、dの方向に移動し、加える力がなくなると元の位置に戻るフック動作を行う。

【0030】したがって、表示部2のB部、C部を収縮するとき薄板3a、3bがスイッチ9、10の上面を押すことによって、スイッチ9、10はそれぞれ矢印c、dの方向にスライドし、それぞれコイルバネ9a、10aを圧縮することにより、薄板3a、3bがコイルバネ9a、10aの復元によって元の位置に移動したスイッチ9、10のフックに引っ掛がり収縮されることで表示部2を収縮状態で保持する。

【0031】図5はスイッチ11、12の詳細を示す説明図であって、図1(a)の携帯電話機1を正面からみた図である。

【0032】図5に示すスイッチ11は、スイッチ9に固定され、位置を固定された滑車13を介して伸縮しないワイヤ14によりスイッチ10に接続されている。なお、スイッチ9およびスイッチ11は、1個のスイッチとして構成することも可能である。

【0033】スイッチ11を矢印g方向に引き下げると、これと固定されたスイッチ9が矢印h方向に移動するとともに、滑車13を介してワイヤ14により接続されたスイッチ10が矢印i方向に移動する。すなわち、スイッチ11、滑車13およびワイヤ14は、フック動作をするスイッチ9、10を一度に動作して表示部2の収縮状態を解除するための機構である。

【0034】スイッチ9、10が解除されると、表示部2のB部およびC部は、弾性部材片4a、4bの平面へ復元しようとする力によって収縮状態が解除され、A部、B部およびC部が1可視面として復元される。このようにスイッチ9、10、11、コイルバネ9a、10

a、滑車13、ワイヤ14をそれぞれ配置しておくことによって、図1(a)に示す1可視面の表示部2から同図(b)の収縮状態に即座に移行することが可能であると共に、スイッチ11をスライドさせることにより同図(b)の収縮状態から同図(a)の1可視面の表示部2へと即座に移行することが可能である。

【0035】実用上、図1(b)に示すように収縮された状態で携帯電話機1を使用する際、表示面はC部のみであるから、表示部2のA部およびB部には表示をしないようにする手段が必要である。図5に示すスイッチ12は、収縮状態において最外面のC部にのみ表示するための機構であり、収縮時に表示部2の薄板3aによって携帯電話機1本体から突出したスイッチ12を押すことによって、その内部のスイッチ15を動作させる。スイッチ15は、その動作によって表示部2のC部のみに表示するためのプログラムを動作させるものとする。

【0036】このような構成とすることにより、携帯電話機1は、単に通話に使用する際、表示部2のC部のみに表示し、利用することができるので、かさばらず従来の携帯電話機と同等に使いやすいものとなる。

【0037】なお、本発明に係る非弾性部材としては、クレジットカード程度の弾性のある部材も含まれる。このとき、薄板3a、3bは表示部2のB部およびC部から一部分をはみ出させて形成することで、このはみ出た部分によりB部およびC部の外郭の破損を防止している。また、非弾性部材である薄板3bをC部と一体にする構成の中には、薄板3bの一部分を中空にした構成も含まれる。薄板3aも同様に一部分を中空にした構成も含まれる。

【0038】(実施の形態3) 図6(a)は本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部を展開した状態を示す図、図6(b)は本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部を収縮した状態の図、図7(a)は本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部の表面図、図7(b)は本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部のY-Y断面図である。

【0039】図6に示す携帯電話機1aは、図1に示す表示部2と同様のA部、B部、C部の連続な1可視面とした表示部2aを備える。表示部2aのB部は、携帯電話機1a本体の表面に構成され、A部およびC部は、携帯電話機1a本体からはみ出させた状態に構成されている。また、表示部2aのA部およびC部の裏面には、それぞれ図1の薄板3a、3bと同様の薄板16a、16bを貼着し、薄板16a、16bと携帯電話機1a本体との間はそれぞれ屈曲可能な弾性部材片17a、17bによって連結している。

【0040】このような構成において、A部およびC部は、それぞれB部の左右から図6(b)に示すようにB部の裏面すなわち携帯電話機1aの裏面側へ折り曲げて収縮する。また、図7に示すように永久磁石18a、1

8bをB部を固定する携帯電話機1a本体の裏面およびC部の裏面の薄板18bにそれぞれ備える。永久磁石18a、18bは、C部をB部の裏面側に収縮したときにそれぞれ互いに引き合う磁極の向きかつ最適な位置となるように配置しておく。

【0041】このように永久磁石18a、18bを配置しておくことによって、A部を携帯電話機1a本体の裏面に先に収縮し、C部が外側になるようにA部に重ねて収縮することで、永久磁石18a、18bが互いに引き合い、表示部2aを図6(b)に示すようにコンパクトに収納できる。ここで、A部とC部とを逆の順序で収縮しようとしてもA部は収縮されない。要するに、このような構成にしておけば必ずC部が外側になるように収縮される。

【0042】このとき、表示部2aのB部とC部との両方が最外面にあるため、B部およびC部の両面に表示することも実用性がある。このように最外面に接した表示面が2面以上あるときは、収縮時でもどの面のどの位置に表示するか任意の設定ができるようにプログラムすることもでき、収縮動作と並行して自動的に表示する部分が変わるように構成することができる。

【0043】このような表示動作を行わせる手段は、図6(b)に示すように携帯電話機1a本体の裏面の上方に突出したスイッチ19を設け、C部の収縮時、C部の上方の薄板16bがスイッチ19を押すことにより、前述のプログラムが動作するようにしている。このような動作を可能とするため、薄板16aの上方部は薄板16bの上方部より短くし、薄板16aの上方部がスイッチ19を押すように構成されている。このようなスイッチ19の働きによって、表示部2aの収縮を自動的に検出し、B部およびC部の指定した位置にのみ自動的に表示させることが可能となる。

【0044】(実施の形態4) 図8は本発明の第4実施の形態における携帯情報端末20を示す斜視図である。

【0045】図8に示す携帯情報端末20は、その折り畳み可能な本体上に前述の表示部2、2aと同様な屈曲可能な高分子フィルム液晶からなる表示部21を備える。この携帯情報端末20の開閉時に必要な力の大半は人手によるものであり、持ち運び時には折り畳み、作業時には開いて使用することが可能である。

【0046】表示部21の折り曲げ部分には、この携帯情報端末20を矢印jの方向に折り畳んで収縮した状態から矢印kの方向に開いて表示部21を1可視面からなる状態への復元を促進させるような部材を、表示部21と共に使用した方が耐久性等の面で望ましい。また、1可視面からなる表示部21は、図8に示すように少し曲がった状態でも使用可能であり、また完全に平面の状態であっても使用可能である。表示部21として使用する高分子フィルム液晶は、表示面の視認角度が広いので、実用に耐える程度に表示面が曲がっていても本発明の主

旨に合致する。

【0047】なお、屈曲可能な表示部として、曲げて使用することができない従来のガラス液晶に代わって高分子フィルム液晶を用いて説明をしてきたが、将来的には強誘電性液晶を利用した屈曲可能なフィルム状の液晶も実用化されると思われる。また、エレクトロ・ルミネセンス(EL)も屈曲可能なフィルム状のELが実用化される見込みである。その他、カプセル状材料に電界を加えることによる電気泳動現象を利用した一般的には電子ペーパーと呼ばれるデバイスも応答速度の改善等により本発明のような使用が可能になると思われる。要するに、液晶、ELまたはカプセル状材料に電界を加えることによる電気泳動現象を利用したデバイス等は、いろいろな改善を加えながら表示部が屈曲可能であることを特徴とする携帯電話や携帯情報端末等の表示部として実用化されることが考えられ、これらのデバイスを使用したものはすべて本発明の範疇にある。

【0048】また、本発明の応用分野は、携帯情報端末等に限定されるわけではなく、ナビゲーションシステムや、必要に応じて大画面で確認したい大きな表示装置にも応用される。なお、表示部および可視面は平面として説明してきたが、これは説明をしやすくするためであり、実用にあたっては目的やデザインの形状により曲面であることもあり得るし、可視面は視認できる範囲で曲がっていてもよい。

【0049】

【発明の効果】本発明により、以下の効果を奏することができる。

【0050】(1) 屈曲可能な1可視面からなる表示部の裏面に複数の略平板状の非弾性部材を貼着し、複数の非弾性部材同士を表示部の屈曲に合わせて表示部との距離を一定に保ちながら屈曲する弾性部材片によって、インターネット等から取得した様々な情報をより大きな表示部へ表示することができるとともに、コンパクトに収縮して容易に持ち運ぶことが可能な表示装置が得られる。

【0051】(2) 表示部を収縮状態で保持する保持手段と、表示部の収縮状態を解除する解除手段とを備えることによって、持ち運び時には表示部を収縮して保持し、利用時には表示部の収縮状態を解除して使用することが可能な使いやすい表示装置が得られる。

【0052】(3) 非弾性部材を表示部から少なくとも一部をはみ出させたことによって、表示部の破損を防止することができる。

【0053】(4) 保持手段に磁石を使用したことにより、磁石の引き合う力によって表示部を収縮状態として保持することができる。

【0054】(5) 保持手段はフック動作をする部品によって構成し、解除手段はフック動作をする部品を一度に動作して表示部を収縮状態から復元させる部品によつ

て構成したことで、収縮状態にある表示部を一度の動作で容易に復元して使用することが可能となる。

【0055】(6) 収縮状態においては最外面の部分にのみ表示することで、収縮状態において実用上表示が必要な最外面の部分にのみ表示する表示装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を展開した状態における正面図 (b) 本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を収縮した状態における左側面図

【図2】(a) 本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部の正面図

(b) 本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部の断面図

【図3】(a) 本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を収縮している途中を示す図

(b) 本発明の実施の形態1の携帯電話機の表示部を収縮した状態の図

【図4】スイッチの詳細を示す図

【図5】スイッチの詳細を示す説明図

【図6】(a) 本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部を展開した状態を示す図

(b) 本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部を収縮した状態の図

【図7】(a) 本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部の表面図

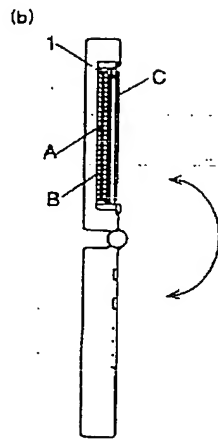
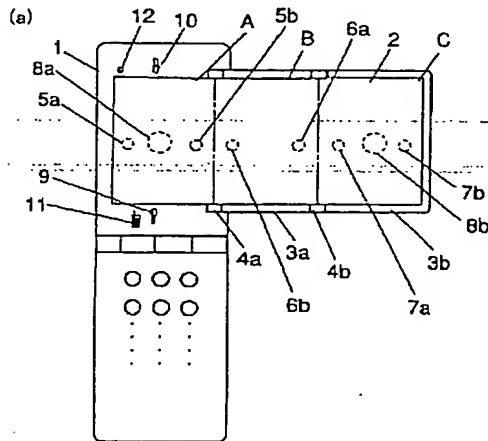
(b) 本発明の実施の形態3の携帯電話機の表示部の断面図

【図8】本発明の第4実施の形態における携帯情報端末を示す斜視図

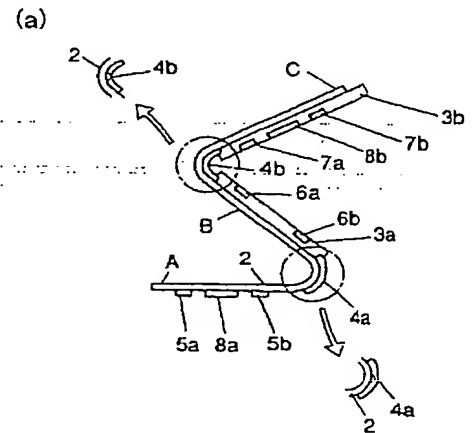
【符号の説明】

- 1, 1a 携帯電話機
- 2, 2a, 21 表示部
- 3a, 3b, 16a, 16b 薄板
- 4a, 4b, 17a, 17b 弾性部材片
- 5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 18a, 18b 永久磁石
- 9, 10, 11, 12, 15, 19 スイッチ
- 9a, 10a コイルバネ
- 9b, 10b 固定板
- 13 滑車
- 14 ワイヤ
- 20 携帯情報端末

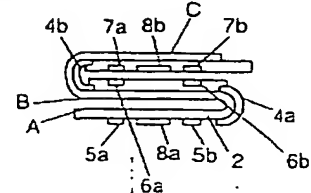
【図1】



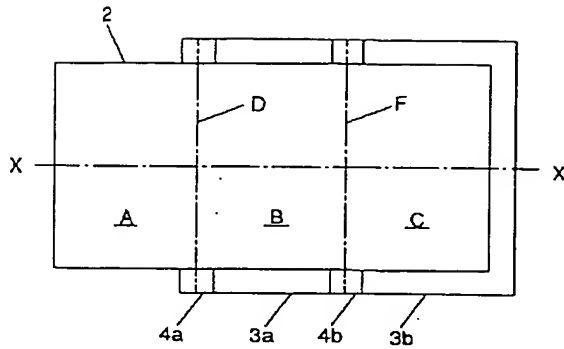
【図3】



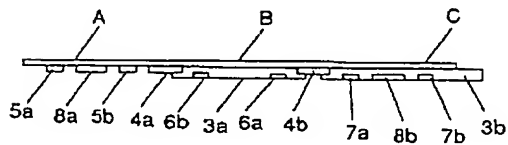
(b)



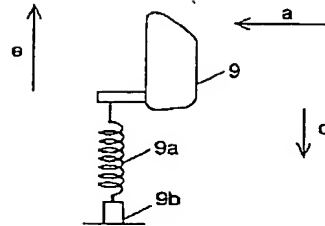
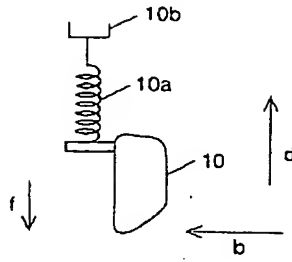
【図 2】



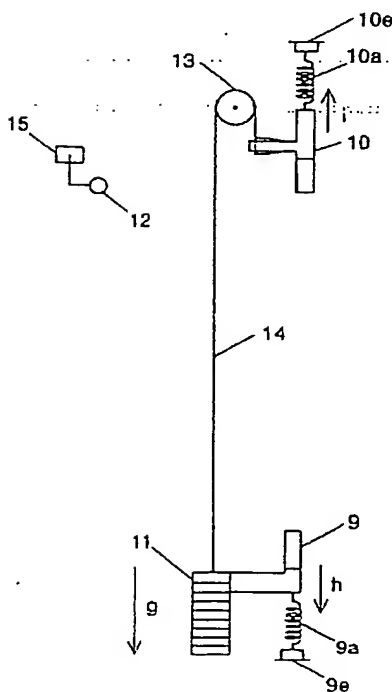
(b)



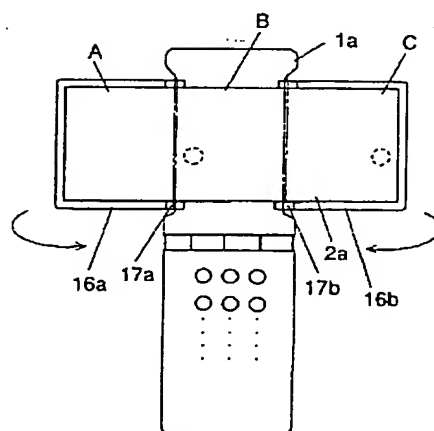
【図 4】



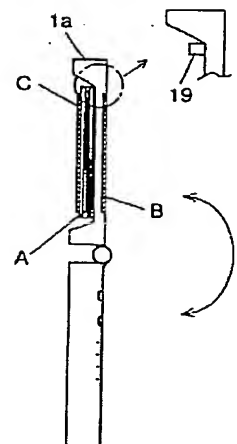
【図 5】



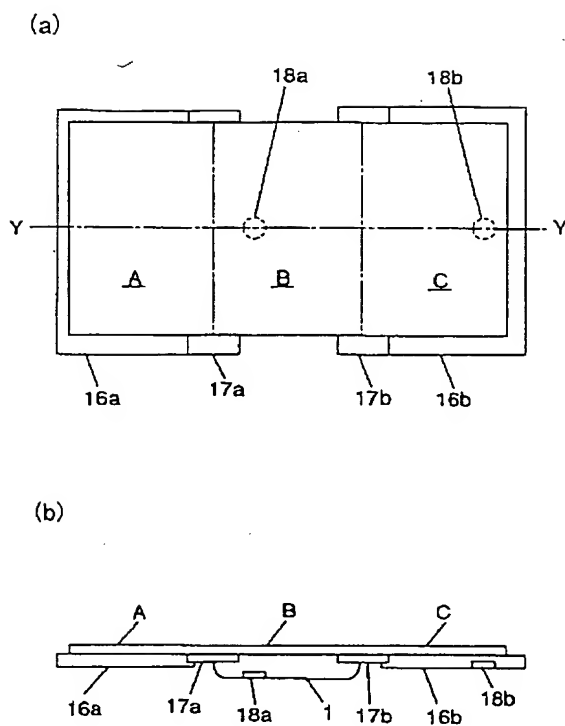
【図 6】



(b)



【図 7】



【図 8】

